

PAT-NO: JP356168110A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56168110 A  
TITLE: DETECTING DEVICE FOR ABRASION LOSS  
OF PLAIN BEARING  
METAL  
PUBN-DATE: December 24, 1981

INVENTOR- INFORMATION:

NAME  
TODA, HARUMASA  
YOSHIOKA, SUMIO  
FURUISHI, YOSHIO

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP55072374

APPL-DATE: May 29, 1980

INT-CL (IPC): G01B021/02, G01B013/00

US-CL-CURRENT: 73/37

ABSTRACT:

PURPOSE: To ensure continuous measurement for the abrasion loss of a plain bearing metal without discontinuing the operation, by attaching a pressure sensor to the plain bearing metal of a rotary machine and monitoring the oil film pressure between the shaft and the bearing metal.

CONSTITUTION: The oil film pressure varies with a change of gap between a shaft 1 and a bearing metal 3 caused under rotation. Thus

a sensor 4 is buried into the metal 3 to sense the oil film pressure. The output of the sensor 4 is extracted in the form of an electrical output and amplified by an amplifier 5. The output of the amplifier 5 is removed through a filter 6 by an amount lower than a certain level, and the output frequency is counted by a counter 7 for the filter 6. In such way, detection and prediction is possible for a fault of the metal 3 under an operation of a motor or the like. Thus trouble can be prevented previously.

COPYRIGHT: (C)1981, JPO&Japio

ンサー(4)は差ゲージを応用したもの等の電気的出力をとり出すことのできる構成であれば良く、市販品を用いることもできる。(5)は圧力センサー(4)の出力の増幅器で、動電計等の既製品を利用することができ、(6)は増幅器の出力の感レベル以下を除去するフィルタで、直読の負電圧を与えてダイオードによつて正電圧のみをとり出す等の簡単な構成で実現できる。(7)はフィルタからの出力回数を数える計数器である。なお(8)は電線を示す。

この発明の基本は、軸が定常回転位置からずれて軸受メタルに接触すればする程、軸と軸受メタル間に存在する油膜の圧力が定常回転時よりも上昇することを応用し、軸が軸受メタルと接触してメタルが摩耗するような場合の、接触寸前に発生するような高い油膜圧力を検出することにある。そして、摩耗量 $\alpha$ は、 $\alpha$ をこの検出圧力値自身または検出圧力値に適当な処理を施して得られる量とすれば、前述基礎的な実験あるいは解析等を行なつて $\alpha$ と $\alpha$ の関係式あるいは線図を得てむくことにより、容易に知ることができる。

また圧力センサーを周方向複数箇所に設ければ、軸受メタルの摩耗に関するさらに詳しい情報が得られる。

なお上記実施例ではジャーナル軸受の場合について説明したが、スラスト軸受であつても同様の構成が可能である。

以上のようにこの発明によれば、軸受メタルの摩耗量の連続的な測定を可能にしたので、モータ等の稼働中に軸受の異常の検出および予知が可能となり、軸受メタルの摩耗による回転子軸と軸受の接触事故等を未然に防止することができる効果を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明をジャーナル軸受に適用した一実施例を示す断面と回路図である。

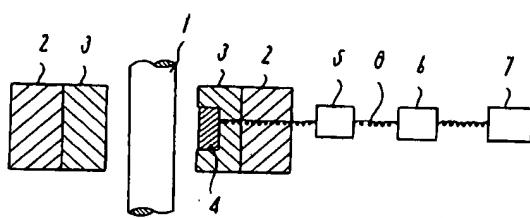
図中、(1)は軸、(2)は軸受本体、(3)は軸受メタル、(4)は圧力センサー、(5)は増幅器、(6)はフィルタ、(7)は計数器、(8)は電線である。

代理人 勝野信一 (外1名)

なお $\alpha$ の具体例として、図には圧力値が実験等から決定されるある値 $\alpha$ 以上となる検出回数の場合を示したが、この他、圧力値自身や圧力値の時間に対する積分等であつてもよい。また、 $\alpha$ の時間に対する増分を同時に求めるようすれば、ある時間を経過した後の摩耗量、さらには軸受メタルの残存寿命を推定することも可能である。

なお $\alpha$ から $\alpha$ を求める操作、 $\alpha$ の時間に対する増分を求め、軸受メタルの残存寿命を推定する操作等をアナログ計算機等によつて自動化すれば、摩耗量がある値以上となつた場合や、残存寿命がある値以下となつた場合に警報を発生するシステムを構成することが可能である。

上記の実施例では、圧力センサーの取付けられた位置付近で軸が軸受メタルに接触するようの場合に発生する高い油膜圧力を注目したが、軸が圧力センサー取付位置と直徑上の反対側の位置に接近することによつて生じる低い油膜圧力をも検出するようすれば、1個の圧力センサーで軸受メタルの周方向2箇所の摩耗量の監視が可能である。



⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑯ 公開特許公報 (A) 昭56-168110

⑤Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 ⑯ 内整理番号 ⑯公開 昭和56年(1981)12月24日  
G 01 B 21/02 7119-2F 7119-2F  
13/00

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

④すべり軸受メタルの摩耗量検出装置  
②特 願 昭55-72374  
②出 願 昭55(1980)5月29日  
②発明者 遠田治正  
尼崎市南清水字中野80番地三菱  
電機株式会社中央研究所内  
②発明者 吉岡純夫  
尼崎市南清水字中野80番地三菱

電機株式会社中央研究所内  
②発明者 古石喜郎  
尼崎市南清水字中野80番地三菱  
電機株式会社中央研究所内  
②出願人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号  
④代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

すべり軸受メタルの摩耗量検出装置

2. 特許請求の範囲

(1)回転機のすべり軸受メタルに圧力センサーを取り付け、回転子の回転中に軸と軸受メタルの間のすき間が変化するとこれに伴なつて油膜圧力が変化することを利用し、この油膜圧力を監視するようにしたことを特徴とするすべり軸受メタルの摩耗量検出装置。

(2)圧力センサーを軸の周方向に複数個取付けられている特許請求の範囲第1項記載のすべり軸受メタルの摩耗量検出装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は大形ポンプ用モータ等において、定常運転中のすべり軸受メタルの摩耗量を、運転を中断することなく、しかも連続的に測定するための検出装置に関するものである。

従来、モータ等の軸受メタルの異常判別は、定期点検時に軸受メタルの厚さを測定し、これを基

にメタルの摩耗量を計算することによって行なわれてきた。

しかし、このよう従来の方法では、多くの手間がかかる上に、定期点検までの間にメタルの摩耗による回転子軸と軸受との接触事故の発生を予防することはできなかつた。従つて極めて稼働率の高いプラントシステムに組み込まれているモータ等では、軸受メタルの摩耗量の変化を連続して監視する計測システムの実現が強い要望となつた。

この発明は以上のような従来の方法の欠点を解消するとともに上記要望に答えて新らしい計測システムを提供したものである。

以下この発明をジャーナルすべり軸受に適用した一実施例を図について説明する。即ち図において、(1)は軸、(2)は軸受本体、(3)は軸受メタル、(4)はこの軸受メタル(3)の中に埋め込まれたセンサーで、軸(1)が定常回転位置からずれて軸受メタル(3)に接近することによつて生じる油膜の圧力変化を感じするようにしたものである。なおこの圧力セ